



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

10/518772

IB 08/02763

REC'D 19 AUG 2003

WIPO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02013872.3

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 02013872.3
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 22.06.02
Date de dépôt:

v

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Philips Corporate Intellectual Property GmbH
Weissshausstrasse 2
52066 Aachen
ALLEMAGNE
Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Schaltungsanordnung f-r eine in einem Partialmode betreibbaren Anzeigevorrichtung

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

G09G/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

In der Zwischenzeit hat sich der Firmenname des 1. Anmelders, Philips Corporate Intellectual Property GmbH, geändert in Philips Intellectual Property & Standards GmbH. Sitz der Firma ist D-20099 Hamburg, Steindamm 94. Die Eintragung der geänderten Daten ist mit Wirkung vom 13.03.2003 erfolgt.

22 Juni 2002

BESCHREIBUNG

Schaltungsanordnung für eine in einem Partialmode betreibbaren Anzeigevorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung zur Ansteuerung einer Anzeigevorrichtung, die in einem Partialmode betreibbar ist, mit einer Zeilentreiber-
5 schaltung zur Ansteuerung von n Zeilen der Anzeigevorrichtung und einer Spaltentreiber-
schaltung zur Ansteuerung von m Spalten der Anzeigevorrichtung, bei der die Zeilentrei-
berschaltung die Zeilen der Anzeigevorrichtung der Reihe nach ansteuert und die Spalten-
treiberschaltung den m Spalten Spaltenspannungen zuführt, die den anzuzeigenden Bilddaten von Bildpunkten der angesteuerten Zeile entsprechen. Weiter betrifft die Erfindung
10 eine Anzeigevorrichtung mit einer derartigen Schaltungsanordnung, eine Zeilentreiber-
schaltung für eine Anzeigevorrichtung, ein elektronisches Gerät mit einer Anzeigevorrichtung und ein Verfahren zur Realisierung eines Partialmodes auf einer Anzeigevorrichtung.

Der Displaytechnik kommt eine immer wichtigere Rolle in der Informations- und
15 Kommunikationstechnik zu. Als Schnittstelle zwischen Mensch und digitaler Welt besitzt eine Anzeigevorrichtung oder ein Display eine zentrale Bedeutung für die Akzeptanz moderner Informationssysteme. Insbesondere transportable Geräte wie z. B. Notebooks, Telefone, Digitalkameras und Personal Digital Assistants sind ohne den Einsatz von Displays nicht realisierbar. Es gibt prinzipiell zwei Arten von Displays. Das sind einerseits
20 Passiv-Matrix Displays und andererseits Aktiv-Matrix Displays. Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf Passiv-Matrix Displays, die u.a. in Laptops und Mobiltelefonen benutzt werden. Mittels der Passiv Matrix-Display Technologie lassen sich große Displays realisieren, wobei diese meist auf dem (S)TN(Super Twisted Nematic) Effekt basieren.

25 In tragbaren elektronischen Geräten ist der Energieverbrauch ein besonders wichtiges Kriterium, da von diesem die Lebensdauer der Batterie des Gerätes und damit die Einsatzdauer des Gerätes abhängt. Eine häufig benutzte Methode zur Energieeinsparung bietet der Partialmode. Hierbei werden nur ein Teilbereiche des Displays angezeigt. Die nicht aktiven Bereiche des Displays und auch die zur Ansteuerung dieser Bereiche notwendigen
30 Komponenten werden abgeschaltet, so dass dafür keine Energie benötigt wird.

Ein Passiv-Matrix Display ist grundsätzlich in Form einer Matrix aufgebaut. Die Anzeige wird über Spaltenleitungen und Zeilenleitungen angesteuert, die senkrecht zueinander angeordnet sind. Die Spalten- bzw. Zeilenleitungen befinden sich auf unterschiedlichen Glassubstraten zwischen denen sich ein Flüssigkristall befindet. Die Adressierung des Displays ist passiv, d. h. es gibt keinen aktiven Schalter (z. B. einen Dünnschichttransistor) für die einzelnen Bildpunkte. Stattdessen wird die Information durch entsprechende Kombinationen von Spannungen an den Zeilen- und Spaltenleitungen zeilensequentiell in das Display eingeschrieben. Dabei kann durch unterschiedliche Spannungen an den Spalten- und Zeilenleitungen der Bildpunkt in wenigstens zwei unterschiedliche Schaltzustände versetzt werden. Ein einzelner Bildpunkt wird aus der Überschneidung einer Spalten- und einer Zeilenleitung gebildet. Als Zeilen- und Spaltenelektrodenmaterial wird bspw. transparentes Zinn-Indium-Oxyd (ITO) verwendet.

In bisher bekannten Schaltungsanordnungen wird ein Partialmode dadurch realisiert, dass durch aufwendige Multiplexschaltungen das Signal, welches die Zeilen der Zeilentreiberschaltung ansteuert, an nicht anzuzeigenden Zeilen vorbeigeleitet wird, ohne dass dieses Signal an den Zeilenausgang der nicht anzuzeigenden Zeile gelangt. Dies erfordert einen hohen Kommunikationsaufwand zwischen Steuerlogik und Zeilentreiber.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung zur Ansteuerung einer Anzeigevorrichtung anzugeben, bei der der Aufwand zur Realisierung eines Partialmodes und damit auch der Energieverbrauch und die Kosten der Anzeigevorrichtung reduziert werden.

Diese Aufgabe wird mit einer Schaltungsanordnung zur Ansteuerung einer Anzeigevorrichtung gelöst, die in einem Partialmode betreibbar ist, mit einer Zeilentreiberschaltung zur Ansteuerung von n Zeilen der Anzeigevorrichtung und einer Spaltentreiberschaltung zur Ansteuerung von m Spalten der Anzeigevorrichtung, bei der die Zeilentreiberschaltung die Zeilen der Anzeigevorrichtung der Reihe nach von 1- n ansteuert und die Spaltentreiberschaltung den m Spalten Spaltenspannungen zuführt, die den anzuzeigenden Bilddaten von Bildpunkten der angesteuerten Zeile entsprechen und bei der in der Zeilentreiberschaltung vor wenigstens einen Zeilenausgang eine Logikverknüpfung geschaltet ist, der ein erstes

Steuersignal zuführbar ist und das erste Steuersignal eine Deaktivierung/Aktivierung des Zeilenausgangs in Abhängigkeit vom Partialmode bewirkt.

Um einen Partialmode zu realisieren, ist es notwendig, sowohl in der Spaltentreiberschaltung als auch in der Zeilentreiberschaltung eine Steuerlogik zu implementieren mit der einzelne Zeilen deaktivierbar sind. Weiter ist es notwendig, bei der Zuführung der Spaltenspannungen nur die Spaltenspannungen zuzuführen, die für Bildpunkte in Zeilen vorgesehen sind, die angezeigt oder aktiviert werden sollen. Die Spalten- und Zeilentreiberschaltungen sind über Steuerleitungen verknüpft, über die Steuerbefehle oder -signale ausgetauscht werden.

Es wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass Zeilenausgänge der Zeilentreiberschaltung, von Zeilen, die im Partialmode nicht angezeigt werden sollen oder inaktiv sind, mit einem ersten Steuersignal (Row_enable) ausgeschaltet oder deaktiviert werden. Dieses erste Steuersignal (Row_enable) wird der Zeilentreiberschaltung von einer Steuerlogik zugeführt, die in der Spaltentreiberschaltung angeordnet ist. In der Steuerlogik ist ein Zeilenzähler angeordnet. Dieser Zeilenzähler durchläuft die Anzahl der Zeilen des Displays von 1-n. Damit ist in der Steuerlogik zu jedem Zeitpunkt bekannt, welche Zeile gerade angesteuert wird. Die Steuerlogik steuert die Zuführung der Spannungen an die Spaltenleitungen, die den Bilddaten der momentanen Zeile entsprechen, an die Spaltenleitungen anlegen. Im Fall einer nicht anzuzeigenden Zeile werden keine neuen Spannungswerte an die Spaltenleitungen angelegt. Die an den Spaltenleitungen anliegenden Spannungen bleiben solange angelegt, bis eine Zeile angesteuert wird, die angezeigt werden soll. D.h. bei einer nicht anzuzeigenden Zeile, bleiben die Spaltenspannungen angelegt, die bei der letzten anzuzeigenden Zeile anlagen. Da die nicht anzuzeigende Zeile nicht angesteuert wird, also von der Zeilenleitung keine Spannung zugeführt wird, werden in dieser Zeile keine Bildpunkte angezeigt, da nur dann eine Anzeige von Bildpunkten in einer Zeile erfolgt, wenn sich auf den kreuzenden Leiterbahnen jeweils eine Spannung ergibt, die zu einer Zustandsänderung bzw. Drehung der Kristalle an diesem Bildpunkt führen, so dass dieser Bildpunkt angezeigt wird.

Die Zeilentreiberschaltung wird mit einem Taktsignal (Row-clock) getaktet. Das Taktsignal gibt die Geschwindigkeit an, mit der von einer Zeile zur folgenden gesprungen wird. Dieses Taktsignal beeinflusst somit die Dauer, die notwendig ist, um die n Zeilen eines Displays zu durchlaufen. Die notwendige Steuerlogik in der Zeilentreiberschaltung reduziert sich damit auf die Logikverknüpfungen, die durch einfache UND-Verknüpfungen realisiert sein können. Von der Steuerlogik in der Spaltentreiberschaltung muss somit zum Deaktivieren/Aktivieren von Zeilenausgängen für einen Partialmode nur ein Signal übermittelt werden.

10 In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist in der Zeilentreiberschaltung erfindungsgemäß ein Schieberegister vorgesehen, wobei die Anzahl n der Ausgänge und Stufen des Schieberegisters der Anzahl der Displayzeilen entspricht. Wenigstens einem Ausgang des Schieberegisters ist eine Logikverknüpfung zugeordnet. Vorzugsweise ist jedem Ausgang des Schieberegisters eine Logikverknüpfung zugeordnet. Diese Logikverknüpfung ist
15 jeweils zwischen den entsprechenden Ausgang des Schieberegisters und den Zeilenausgang geschaltet. Das erste Steuersignal (row_enable) wird der wenigstens einer Logikverknüpfung zugeführt. Vorzugsweise wird es allen Logikverknüpfungen zugeführt. Dadurch wird es ermöglicht, nur mit dem ersten Steuersignal die Deaktivierung/Aktivierung der Zeilenausgänge zur Realisierung eines Partialmodes vorzunehmen.

20

Ein zweites Steuersignal (row_pulse) wird dem Eingang des Schieberegisters zugeführt und durch jede Stufe des Schieberegisters durchgeschoben. Mit jedem Takt des Taktsignals wird das zweite Steuersignal (row_pulse) eine Zeile oder Stufe des Schieberegisters weitergeschoben.

25

Wenn dieses zweite Steuersignal an eine Zeile angekommen ist, die im Partialmode inaktiv bleiben sollen, werden erfindungsgemäß alle Zeilentreiberausgänge mittels der Logikverknüpfung in einen Deselect- Modus geschaltet. Das erste Steuersignal (row_enable) wird dabei vorzugsweise von der Spaltentreiberschaltung zugeführt. Somit liegt dann zwar das
30 zweite Steuersignal an dem Ausgang des Schieberegisters der jeweils aktuellen Zeile an, es kann jedoch den entsprechenden Zeilentreiberausgang nicht einschalten, da mittels des an

der Logikverknüpfung anliegenden ersten Steuersignals (row_enable) alle Zeilentreiberausgänge ausgeschaltet sind. Somit läuft das zweite Steuersignal mit dem nächsten Taktsignal weiter zur nächsten Zeile. Falls diese nächste Zeile im Partialmode angezeigt werden soll, werden mittels des ersten Steuersignals wieder alle Logikverknüpfungen freigeschaltet und damit auch die Zeilenausgänge, so dass das zweite Steuersignal (row_pulse) den entsprechenden nächsten Zeilenausgang einschalten oder aktivieren kann und durch die gleichzeitig an den Spalteneingängen anliegenden Spaltenspannungen die entsprechenden Bilddaten in dieser Zeilen angezeigt werden können.

- 10 In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird bei nicht anzuzeigenden Zeilen während des Durchlaufens des zweiten Steuersignals durch die Stufen des Schieberegisters der Takt des Taktsignals erhöht. Damit wird die Gesamtdurchlaufzeit für alle Zeilen im Partialmode verkürzt, wodurch sich ein schnelleres Auffrischen der Anzeige ergibt und Bildwechsel oder bewegte Bilder im Partialmode besser angezeigt werden können. Außerdem können durch die Erhöhung der Taktrate bei nicht aktiven Zeilen die Spannungen, die an die anzuzeigenden Zeilen und Spalten angelegt werden, reduziert werden, was zu einer erheblichen Energieeinsparung führt, da die effektive Anzahl der Zeilen des Displays im Partialmode, nur die Anzahl der aktiven bzw. anzuzeigenden Zeilen ist. Je mehr Zeilen angesteuert werden, desto höher müssen auch die Spannungen sein, die an die Zeilen und Spalten angelegt werden müssen, um eine gute Qualität der Anzeige zu erreichen. Eine Reduzierung der anzusteuernenden Zeilen wird auch als Reduzierung der Multiplexibilität bezeichnet.

- 25 In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung wird die Taktrate bei deaktivierten Zeilen erhöht, dafür wird die Taktrate jedoch bei aktiven Zeilen verlangsamt, so dass die Refresh-rate im Partialmode für einen Durchlauf aller Zeilen des Displays konstant bleibt. Auch dies führt zu einer Energieeinsparung.

- 30 In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Logikverknüpfungen nur an den Zeilenausgängen angeordnet, die für den Partialmode vorgesehen sind. In bestimmten Realisierungen von Displays ist durch das Layout der Anzeige von vornherein

bestimmt, in welchen Zeilen während des Partialmodes Bilddaten angezeigt werden sollen.

Durch das Zuführen des ersten Steuersignals (Row_enable) zu allen angeschlossenen Logikverknüpfungen der Zeilenausgänge wird es ermöglicht, mittels eines einzigen zusätzlichen Signals einen Partialmode zu realisieren, ohne die Steuerlogik der Zeilentreiberschaltung aufwendig für einen Partialmode auszulegen und eine Vielzahl von Steuerbefehlen zwischen Spaltentreiberschaltung und Zeilentreiberschaltung auszutauschen.

Die Erfindung nutzt dabei den Gedanken, dass der volle Leistungsumfang bzw. Anzeigebereich eines tragbaren elektronischen Gerätes meist nur für kurze Zeit benötigt wird. In der übrigen Zeit sind meist vereinfachte Anzeigen ausreichend. Der verwendete Partialmode, in dem das Display nur teilweise angesteuert wird, führt zu einer Vereinfachung der Steuerlogik, wodurch die Komponenten kostengünstiger werden und weniger Energie verbrauchen.

Die Aufgabe wird auch durch eine Zeilentreiberschaltung zur Ansteuerung von n Zeilen einer Anzeigevorrichtung mit n Ausgängen gelöst, bei der vor jeden Zeilenausgang eine Logikverknüpfung geschaltet ist, mittels derer unter Zuführung eines ersten Steuersignals die Zeilenausgänge in Abhängigkeit eines Partialmodes deaktivierbar/aktivierbar sind.

Die Aufgabe wird auch durch eine Anzeigevorrichtung mit einer Schaltungsanordnung nach den Ansprüchen 1-8 gelöst.

Die Aufgabe wird weiter auch durch ein elektronisches Gerät gelöst, bei dem eine Anzeigevorrichtung zur Realisierung eines Partialmodes nach Anspruch 9 verwendet wird.

Die Aufgabe wird weiter auch ein Verfahren zur Realisierung eines Partialmodes gelöst, bei dem eine Anzeigevorrichtung mittels einer Schaltungsanordnung angesteuert wird, die eine Zeilentreiberschaltung und eine Spaltentreiberschaltung umfasst und bei dem Logikverknüpfungen in der Zeilentreiberschaltung ein erstes Steuersignals zugeführt wird, wobei das erste Steuersignal Zeilenausgänge der Zeilentreiberschaltung in Abhängigkeit

eines anzuzeigenden Partialmodes der Zeilentreiberschaltung deaktiviert/aktiviert.

Nachfolgend werden anhand der Figuren Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

5

Fig. 1: Blockschaltbild zur Ansteuerung einer Anzeigevorrichtung

Fig. 2: Zeilentreiberschaltung

Fig. 3: Signalverläufe

- 10 In Figur 1 zeigt ein Blockschaltbild zur Ansteuerung eines Displays 2. An das Display ist eine Spaltentreiberschaltung 3 und eine Zeilentreiberschaltung 4 angeschlossen. Die darzustellenden Bilddaten sind in einem nichtdargestellten Speicher abgelegt oder werden von einer nicht dargestellten Einheit erzeugt.
- 15 Die Steuerlogik 5 steuert die Spannungszuführung in der Spaltentreiberschaltung 3 und die Zuführung der Steuersignale zur Zeilentreiberschaltung 4. Mittels der Zeilentreiberschaltung 3 werden die Zeilen des Displays nacheinander eingeschaltet, d.h. es wird der momentan aktuellen Zeile eine entsprechende Spaltenspannung zugeführt. Die Spaltentreiberschaltung 3 führt den Spalten des Displays Spannungen zu, die den Bilddaten entsprechen, die in der aktuellen Zeile angezeigt werden sollen. Aus der Kombination der Spalten-
- 20 spannungen und der Zeilenspannung nehmen die Bildpunkte der aktuellen Zeile einen Zustand ein, der den anzuzeigenden Bilddaten entspricht. Nachdem eine Zeile des Displays angesteuert wurde und die Bilddaten angezeigt wurden, steuert die Zeilentreiberschaltung die nächste Zeile an. Die Spaltentreiberschaltung führt dann die entsprechenden Spaltenspannungen zu, die den Bilddaten dieser nächsten Zeile entsprechen. Nachdem alle
- 25 Zeilen eines Display durchlaufen sind, wird mit einem erneuten Durchlauf begonnen.

- Figur 2 zeigt eine detaillierte Darstellung einer Zeilentreiberschaltung 4. Die Zeilentreiberschaltung 4 umfasst Zeilenausgänge Z_1 - Z_n . Weiter ist ein Schieberegister 41 vorgesehen,
- 30 welches Stufen S_n aufweist, wobei die Anzahl der Stufen S_n der Anzahl der Zeilen des Displays 2 entspricht. Die Stufen S_n umfassen in diesem Ausführungsbeispiel Flipflops F_1 - F_n .

Dem Schieberegister wird an der ersten Stufe F_1 das zweite Steuersignal R_p (Row_pulse) zugeführt. Dieses zweite Steuersignal R_p wird in Form eines Pulses jedes Mal in das Schieberegister 41 eingegeben, wenn der Zeilenzähler in der Steuerlogik bei Zeile 1 erneut beginnt zu zählen. Das Schieberegister wird von einem Taktsignal T getaktet, d.h. das zweite

5 Steuersignal (Row_pulse) R_p wird mit jedem Takt um eine Stufe S des Schieberegisters weitergeschoben. Mit jedem neuen Takt wird somit das zweite Steuersignal R_p einerseits an den jeweiligen Ausgang A_1 der aktiven Stufe S_2 des Schieberegisters 41 angelegt, andererseits auch an den Eingang der nächsten Stufe S_2 . Weiter wird der Zeilentreiberschaltung 4 das erste Steuersignal R_E zugeführt. Dieses erste Steuersignal R_E wird allen angeschlossenen

10 Logikverknüpfungen L_1 - L_n zugeführt. Das jeweils am Ausgang A_1 - A_n des Schieberegisters anliegende zweite Steuersignal R_p wird nur an den jeweiligen Zeilenausgang Z_1 - Z_n weitergeleitet, wenn mit dem ersten Steuersignal R_E alle Zeilen freigeschaltet oder aktiviert sind. Sind die Zeilen vom ersten Steuersignal R_E deaktiviert oder gesperrt, wird ein an den

15 Ausgängen A_1 - A_n des Schieberegisters 41 anliegendes zweites Steuersignal R_p nicht auf die Zeilenausgänge durchgeschaltet. Die Zeilentreiberschaltung 4 verfügt an jedem Zeilenausgang Z_1 - Z_n über eine Verstärker V zur Verstärkung des zweiten Steuersignals auf die erforderliche Zeilenspannung.

In Figur 3 sind die Signalverläufe des ersten Steuersignals R_E , des zweiten Steuersignals R_p , des Taktsignals T und die Signale an den Zeilenausgängen Z_1 - Z_5 dargestellt. Beim ersten

20 Takt wird das zweite Steuersignal R_p in das Schieberegister eingelesen, beim zweiten Takt wird das erste Steuersignal R_E an den Zeilenausgang Z_1 durchgeschaltet, da das erste Steuersignal R_E alle Zeilenausgänge in den aktiven Zustand geschaltet hat. Der dritte Takt gibt das zweite Steuersignal R_p am Zeilenausgang Z_2 aus. Jetzt wechselt das erste Steuersignal R_E

25 in den inaktiven Zustand, d.h. alle Zeilenausgänge Z_1 - Z_n werden über die Logikverknüpfungen gesperrt, so dass das zweite Steuersignal R_p für die nächsten zwei Takte nicht an die Zeilenausgänge Z_3 und Z_4 durchgeschaltet werden kann. Gleichzeitig wird für die Zeit, in der das erste Steuersignal R_E im inaktiven Zustand ist, die Taktgeschwindigkeit erhöht. Erst wenn das erste Steuersignal R_E wieder in den aktiven Zustand wechselt, wird

30 die Taktgeschwindigkeit wieder reduziert und das zweite Steuersignal R_p an den Zeilenausgang Z_5 durchgeschaltet.

EPO - Munich
03
22. Juni 2002

PATENTANSPRÜCHE

1. Schaltungsanordnung zur Ansteuerung einer Anzeigevorrichtung (2), die in einem Partialmode betreibbar ist, mit einer Zeilentreiberschaltung (4) zur Ansteuerung von n Zeilen der Anzeigevorrichtung und einer Spaltentreiberschaltung (3) zur Ansteuerung von m Spalten der Anzeigevorrichtung, bei der die Zeilentreiberschaltung die Zeilen der
- 5 Anzeigevorrichtung der Reihe nach von 1-n ansteuert und die Spaltentreiberschaltung (3) den m Spalten Spaltenspannungen zuführt, die den anzuzeigenden Bilddaten von Bildpunkten der angesteuerten Zeile entsprechen,
- dadurch gekennzeichnet,
- dass in der Zeilentreiberschaltung (4) vor wenigstens einen Zeilenausgang (Z_1-Z_n) eine
- 10 Logikverknüpfung (L_1-L_n) geschaltet ist, der ein erstes Steuersignal R_B zuführbar ist, wobei das erste Steuersignal R_B eine Deaktivierung/Aktivierung des Zeilenausgangs (Z_1-Z_n) in Abhängigkeit vom Partialmode bewirkt.
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1
- 15 dadurch gekennzeichnet,
- dass die Logikverknüpfung (L_1-L_n) vor jeden Zeilenausgang (Z_1-Z_n) geschaltet ist.
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2
- dadurch gekennzeichnet,
- 20 dass die Logikverknüpfung (Z_1-Z_n) als UND-Verknüpfung realisiert ist.

4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet,

- 5 dass die Zeilentreiberschaltung (4) ein Schieberegister (41) umfasst, welches n Stufen (S_1 - S_n) und n Ausgänge (A_1 - A_n) aufweist und dem Schieberegister ein zweites Steuersignal R_p an seinem Eingang (E) zur Ansteuerung der aufeinanderfolgenden Zeilen 1-n zuführbar ist, welches die Ausgänge (A_1 - A_n) des Schieberegisters (41) in Abhängigkeit eines Taktsignals (T) der Reihe nach aktiviert.

5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2,

- 10 dadurch gekennzeichnet,

dass bei der Ansteuerung einer im Partialmode nicht anzuzeigenden Zeile (Z_3, Z_4) durch das zweite Steuersignal (R_p) alle n Zeilenausgänge (Z_1 - Z_n) mittels der Logikverknüpfungen (L_1 - L_n) abschaltbar sind.

- 15 6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Steuerlogik (5) in der Spaltentreiberschaltung (3) das erste Steuersignal (R_p) in Abhängigkeit von einem Partialmode erzeugt und der Zeilentreiberschaltung (4) zuführt.

- 20 7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet,

dass bei einer nicht anzuzeigenden Zeile (Z_3, Z_4) die Spaltentreiberschaltung (3) den Spaltenausgängen (A_1 - A_M) keine Spaltenspannungen zuführt.

- 25 8. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet,

dass bei einer oder mehreren aufeinanderfolgenden nicht anzuzeigenden Zeilen (Z_3, Z_4) der Takt des Taktsignals (T) erhöhbar ist.

9. Zeilentreiberschaltung (4) zur Ansteuerung von n Zeilen einer Anzeigevorrichtung (2) mit n Ausgängen (A_1-A_n) bei der vor jeden Zeilenausgang (Z_1-Z_n) eine Logikverknüpfung (L_1-L_n) geschaltet ist, mittels derer unter Zuführung eines ersten Steuersignals (R_p) die Zeilenausgänge (Z_1-Z_n) in Abhängigkeit eines Partialmodes deaktivierbar/aktivierbar sind.

5

10. Anzeigevorrichtung (2) mit einer Schaltungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8.

11. Elektronisches Gerät mit einer Anzeigevorrichtung (2) nach Anspruch 10.

10

12. Verfahren zur Realisierung eines Partialmodes, bei dem eine Anzeigevorrichtung (2) mittels einer Schaltungsanordnung angesteuert wird, die eine Zeilentreiberschaltung (4) zur Ansteuerung der n Zeilen und eine Spaltentreiberschaltung (3) zur Zuführung von Spaltenspannungen umfasst, bei dem die n Zeilen der Reihe nach von 1-n angesteuert werden und den m Spalten die zur Anzeige der entsprechenden Bilddaten dieser Zeile notwendigen Spaltenspannungen zugeführt werden und bei dem zur Realisierung eines Partialmodes bei der Ansteuerung einer nicht anzuzeigenden Zeile (Z_3, Z_4) mittels eines ersten Steuersignals (R_p) alle Zeilenausgänge (Z_1-Z_n) deaktiviert werden und bei Ansteuerung einer während des Partialmodes anzuzeigenden Zeile (Z_1, Z_2, Z_5) alle Zeilenausgänge (Z_1-Z_n) mittels des ersten Steuersignals (R_p) wieder aktiviert werden.

15

20

25

22. Juni 2002

ZUSAMMENFASSUNG

Schaltungsanordnung für eine in einem Partialmode betreibbaren Anzeigevorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung zur Ansteuerung einer Anzeigevorrichtung (2), die in einem Partialmode betreibbar ist, mit einer Zeilentreiberschaltung (4) zur Ansteuerung von n Zeilen der Anzeigevorrichtung (2) und einer Spaltentreiberschaltung (3) zur Ansteuerung von m Spalten der Anzeigevorrichtung, bei der die Zeilentreiberschaltung (4) die n Zeilen der Anzeigevorrichtung der Reihe nach von 1-n ansteuert und die Spaltentreiberschaltung (3) den m Spalten Spaltenspannungen zuführt, die den anzuzeigenden Bilddaten von Bildpunkten der angesteuerten Zeile entsprechen. Weiter betrifft die Erfindung eine Anzeigevorrichtung mit einer derartigen Schaltungsanordnung, eine Zeilentreiberschaltung für eine Anzeigevorrichtung, ein elektronisches Gerät mit einer Anzeigevorrichtung und ein Verfahren zur Realisierung eines Partialmodes. Um den Aufwand zur Realisierung eines Partialmodes niedrig zu gestalten, wird vorgeschlagen, vor wenigstens einen Ausgang der Zeilentreiberschaltung (4) eine Logikverknüpfung zu schalten, der ein erstes Steuersignals (R_B) zugeführt wird, welches im Fall einer nicht anzuzeigenden Zeile (Z_3, Z_4) eine Deaktivierung bzw. im Fall einer anzuzeigenden Zeile (Z_1, Z_2, Z_5) eine Aktivierung aller Zeilenausgänge (Z_1-Z_n) der Zeilentreiberschaltung (4) bewirkt. Dadurch wird es ermöglicht, einen Partialmode zu realisieren, indem der Zeilentreiberschaltung nur ein einheitliches Steuersignal (R_B) zugeführt wird, ohne das bei der Ansteuerung der aufeinanderfolgenden Zeilen in der Zeilentreiberschaltung das zweite für die Ansteuerung der Zeilen erforderliche Steuersignal (R_P) bei den während des Partialmodes nicht anzuzeigenden Zeilen deaktiviert werden muss.

Fig. 2

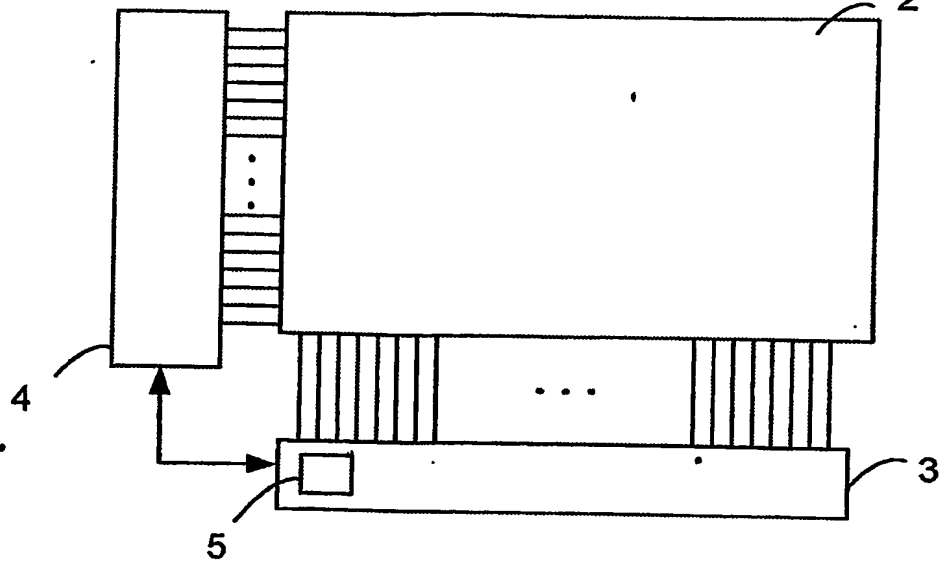


FIG. 1

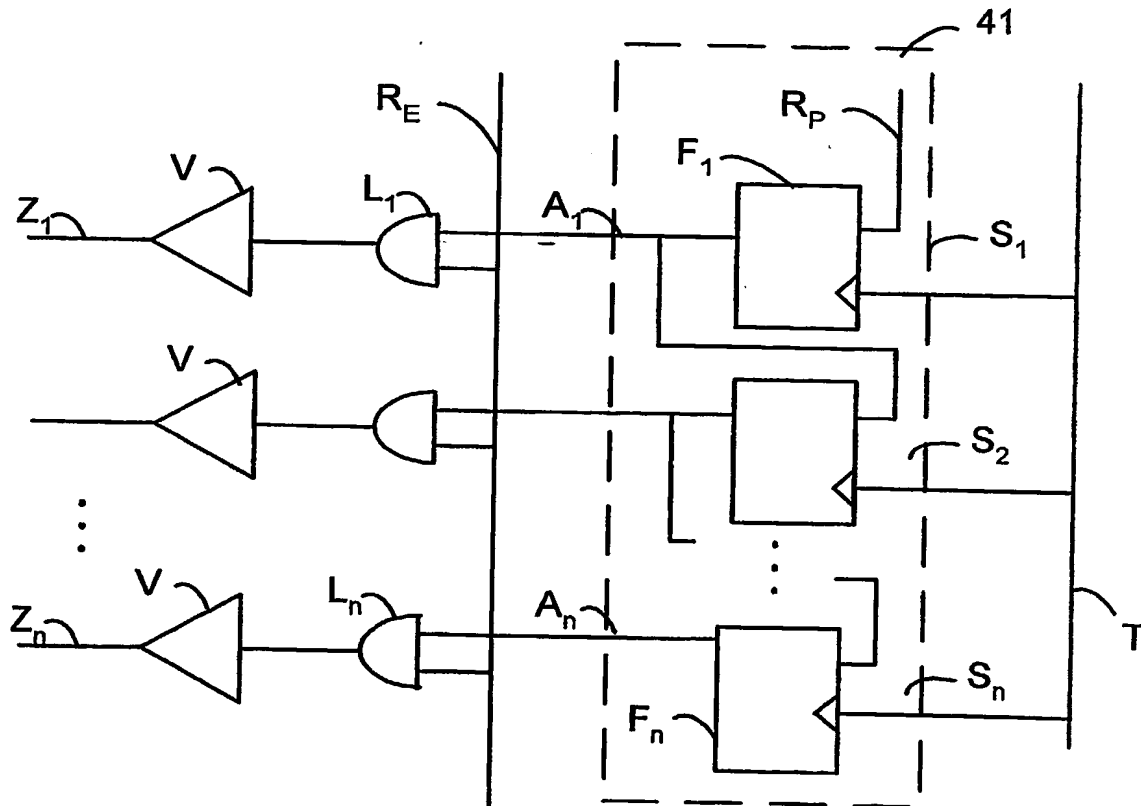


FIG. 2

T
R_E
R_P

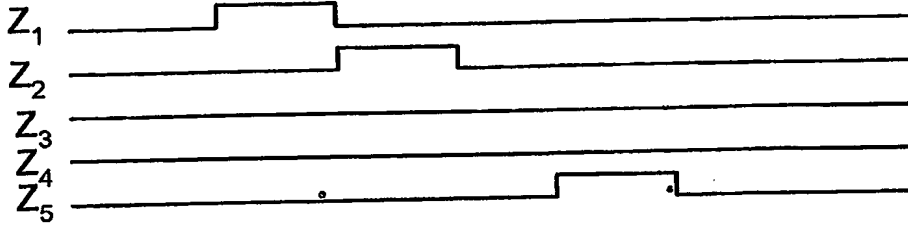


FIG. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.